

Efeito do consórcio de milho com *Braquiaria brizantha* em diferentes taxas de semeadura sobre a incidência de ervas daninhas

Lucas Guilherme Bulegon¹; Deise Dalazen Castagnara¹; Luis Neri Berté¹; Paulo Sergio Rabello de Oliveira¹ e Marcela Abbado Neres¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Rua: Pernambuco, nº 1777 Marechal Cândido Rondon – Paraná, CP 91 - CEP 85960-000.

lucas_bulegon@yahoo.com.br

Resumo: As plantas daninhas representam um grande limitante nas áreas agrícolas brasileiras, e seu controle é difícil e emprega grandes quantidades de produtos fitossanitários. A minimização desses problemas pode ser alcançada pelo uso da integração lavoura-pecuária, que pela deposição de palhada pode reduzir a população de infestantes. Nesse contexto o seguinte trabalho visou avaliar diferentes taxas de semeadura de *Brachiaria brizantha* em consórcio com a cultura do milho, sobre a fitossociologia das plantas daninhas. Para isso foi utilizado um esquema fatorial 4x2 com 4 taxas de semeadura da *Brachiaria brizantha* (0; 7,5; 15 e 22,5 kg ha⁻¹) e dois levantamentos fitossociológicos. Os levantamentos fitossociológicos das plantas daninhas foram realizados nos meses de agosto e setembro, após dois anos de implantação do sistema de integração lavoura pecuária. Nos levantamentos foi realizada a listagem e determinado o índice de valor de importância das principais espécies daninhas presentes. O aumento das taxas de semeadura de *Brachiaria brizantha* mostrou uma redução das principais espécies, porém mesmo com as menores taxas esse efeito já foi pronunciado, evidenciando que o sistema integração lavoura-pecuária pode ser utilizado num manejo integrado de plantas daninhas.

Palavras-chaves: *Brachiaria brizantha*; *Zea mays*; plantas daninhas.

Effect of intercrop of corn with *brachiaria brizantha* under different rates of sowing on the incidence of weeds

Abstract: Weeds are a more limiting factor in agricultural areas in Brazil, and its control is difficult and employs large amounts of pesticides, this is done to reduce the use of e integration between agriculture and cattle-raising, that the deposit of straw has no effect on the population of weeds, this context the following research aimed at evaluating different seeding rates of *Brachiaria brizantha* intercropped with corn, the weed population. For this we used a 4x2 factorial scheme with four seeding rates of *Brachiaria brizantha* and two forms corn cultivation (intercrop and single) sowing rates were 0; 7,5; 15 e 22,5 kg.ha⁻¹. there were two phytosociology inventory in the area in August and September after two years of growing in the system integration being conducted to determine the listing and importance value index of the main weeds present. The increased rates of sowing *Brachiaria brizantha* show a reduction of the main weed, but even with the lowest rates since this effect was pronounced, thus showing that the crop-livestock integration system can be used in an integrated weed management.

Key-words: *Brachiaria*, *Zea mays*, soil coverage

Introdução

As plantas daninhas podem ocorrer em qualquer lugar onde haja possibilidade de se desenvolver uma espécie vegetal (Maciel *et al.*, 2010). Perturbações no ambiente natural de origem antrópica como agricultura, pecuária, desmatamento, remoção da vegetação natural entre outras (Maciel *et al.*, 2007), potencializam a dispersão e estabelecimento de plantas daninhas, especialmente após a diminuição da diversidade natural (Schneider, 2007).

A fitossociologia é o estudo das comunidades vegetais do ponto de vista florístico e estrutural (Braun-Blanquet, 1979) e envolve as inter-relações de espécies em uma localidade e tempo determinados (Maciel *et al.*, 2010).

O levantamento fitossociológico se constitui a primeira etapa de um manejo adequado de plantas daninhas em uma lavoura e envolve a identificação das espécies presentes na área e daquelas com maior importância, levando-se em consideração os parâmetros de frequência, densidade e dominância (Oliveira e Freitas, 2008). Somente após o conhecimento da composição florística da área pode-se decidir qual o melhor manejo a ser adotado, definindo-se o método de controle a ser utilizado e quando ser aplicado (Oliveira e Freitas, 2008).

Assim a identificação das espécies de plantas daninhas em sistemas de produção agrícola é fundamental, pois cada espécie apresenta um potencial de estabelecimento em determinada área e sua agressividade pode interferir de forma diferenciada entre as diferentes culturas (Cruz *et al.*, 2009).

Um dos fatores que interfere na infestação de plantas daninhas em sistemas agrícolas esta relacionado com o sistema de cultivo adotado. Em sistemas onde não se realiza o revolvimento do solo como o sistema de plantio direto e o sistema de integração lavoura pecuária, têm-se a ocorrência de maior concentração de sementes de plantas daninhas próximas à superfície do solo (Kluthcouski *et al.*, 2004). Porém, a presença de cobertura vegetal contribui para o sombreamento do solo, inibindo a germinação das sementes e infestação de algumas plantas daninhas, possibilitando assim que a cultura principal inicie o seu desenvolvimento com menor competição inicial (Queiroz *et al.*, 2010).

O sistema de integração lavoura pecuária é definido como a diversificação, rotação, consorciação e sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural (Alvarenga e Noce, 2005) e além de maximizar racionalmente o uso dos recursos da propriedade (Mello *et al.*, 2004), pode proporcionar ganhos mútuos para ambas atividades (Oliveira Júnior *et al.*, 2010), potencializando a produção da lavoura e das pastagens (Fontaneli *et al.*, 2000), através da deposição de palhada na superfície do solo e da reciclagem de nutrientes.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo estudar e quantificar a composição florística de plantas daninhas em sistemas de integração lavoura pecuária com diferentes taxas de semeadura de *Brachiaria brizantha* consorciada com milho.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em área mantida sob integração lavoura-pecuária por dois anos agrícolas (2007/2008 e 2008/2009) localizada na fazenda experimental “Professor Antônio Carlos dos Santos Pessoa”, pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná - *Campus Marechal Cândido Rondon*, localizado na região Oeste do Paraná, sob latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400 m.

O clima local, classificado segundo Köppen é do tipo Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18 °C, do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C e a anual entre 22 e 23 °C. Os totais anuais médios normais de precipitação pluvial para a região variam de 1600 a 1800 mm, com trimestre mais úmido apresentando totais variando entre 400 a 500 mm (IAPAR, 2006). Os dados climáticos referentes ao período experimental foram obtidos a partir de estação climatológica automática distante cerca de 400 m da área experimental (Figura 1).

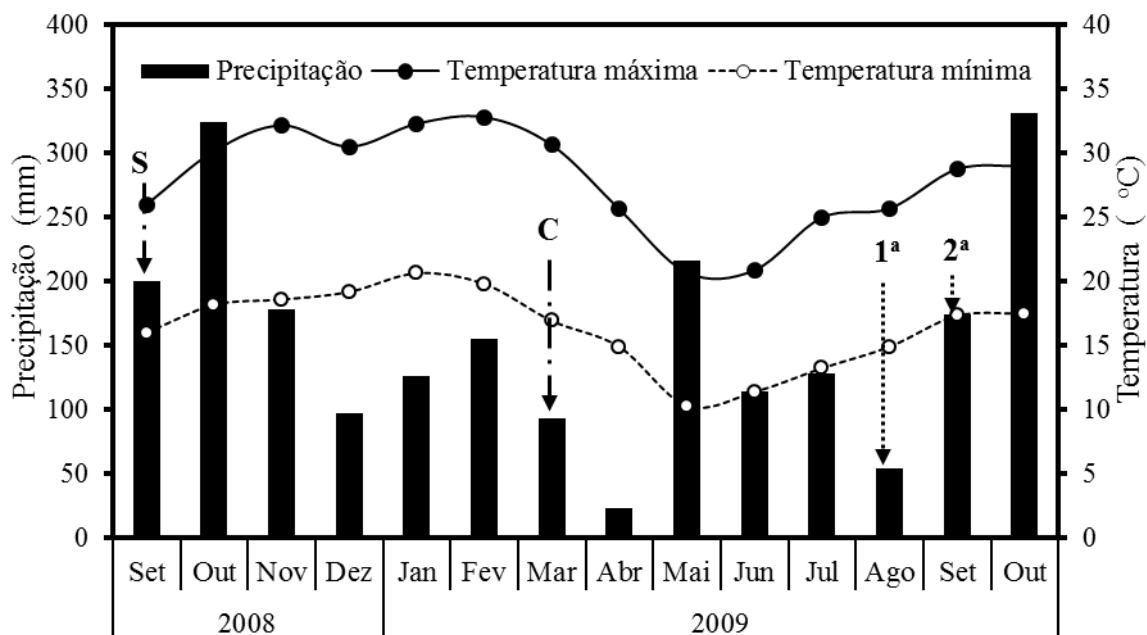


Figura 1- Temperaturas máxima, média e mínima e precipitação pluviométrica durante o período de condução do experimento. (S: semeadura; C: Colheita; 1 e 2: épocas de realização dos levantamentos fitossociológicos).

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho eutroférico (Embrapa, 2006) de textura muito argilosa 750 g kg^{-1} na camada de 0-20. A análise química do solo na camada de 0 – 20 cm antes da instalação do experimento, esta representada na Tabela 1.

Tabela 1- Análise química do solo antes da implantação do experimento

P	MO	pH	Al+H	Al ³⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	V (%)
mg.dm ⁻³	g dm ⁻³	CaCl ₂	-----cmolc.dm ⁻³ -----							
19,00	28,00	5,70	2,54	0,00	0,21	4,99	0,62	5,82	8,36	70

O levantamento fitossociológico foi realizado segundo o delineamento experimental em blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 2. Nas parcelas foram alocadas as quatro densidades de semeadura da *Brachiaria brizantha* (0,0; 7,5; 15 e 22,5 kg ha⁻¹ de sementes com valor cultural de 32%) e nas subparcelas, as duas épocas para realização do levantamento fitossociológico [aos 150 e 180 dias após a colheita do milho (safra 2008/2009) e dessecação da *Brachiaria brizantha*].

O sistema de integração lavoura pecuária foi implantado em 2007, através do cultivo consorciado de forrageiras tropicais com a cultura do milho. A semeadura da *Brachiaria brizantha* segundo as taxas de semeadura foi realizada em novembro de 2007, juntamente com a semeadura do milho da safra 2007/2008. Para a implantação do milho foi utilizado o híbrido simples da Pioneer (30F80), o qual foi semeado com espaçamento entrelinhas de 0,90 m e densidade de 7 sementes por metro linear. Na semeadura foram aplicados 300 kg ha⁻¹ do formulado 8:28:16 (N:P₂O₅:K₂O), e em cobertura, quando as plantas atingiram o estágio fenológico V₅, foram aplicados 90 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de uréia.

Após a colheita do milho (03/2008), com exceção da taxa de semeadura 0,0 kg ha⁻¹, a *Brachiaria brizantha* encontrava-se implantada, e para seu manejo foram realizadas roçadas periódicas no período do outono/inverno, mantendo-se a palhada sobre a área para simular a deposição em um cultivo comercial.

No ano agrícola de 2008/2009 o milho foi semeado em setembro de 2008, após aplicação de sub-dose do herbicida Glyphosate com dosagem de 1,25 L ha⁻¹ do p.c. com volume de calda de 175 L ha⁻¹. Utilizou-se o híbrido de milho AG 8088, com densidade de sete sementes por metro linear e espaçamento entrelinhas de 0,90 m. Como adubação de semeadura utilizou-se 250 kg ha⁻¹ do formulado 8:28:16 (N:P₂O₅:K₂O). Em cobertura

aplicou-se 90 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de uréia quando as plantas de milho atingiram o estágio fenológico de cinco folhas desenvolvidas.

O milho da safra 2008/2009 foi colhido em março de 2009. Após a colheita realizou-se a dessecação da área por meio da aplicação de Glyphosate utilizando-se 1.800 g ha⁻¹ de i.a. e volume de calda de 175 L ha⁻¹. Após a dessecação foi implantada a cultura do feijão. Para tal, utilizou-se o cultivar FT Nobre, o qual foi semeado com espaçamento entre linhas de 0,45 m e densidade de 12 plantas por metro linear. Como adubação de semeadura utilizou-se 300 kg ha⁻¹ do fertilizante 4:14:08 (N:P₂O₅:K₂O).

No início de junho, devido à ocorrência de geada, não foi possível que a cultura do feijão finalizasse seu ciclo, e a área permaneceu sem a realização de manejos até outubro.

Os levantamentos fitossociológicos foram realizados nos meses de agosto e setembro de 2009 com auxílio de um quadrado metálico com área conhecida de 0,25 m² (0,50 x 0,50 m). O quadrado foi lançado aleatoriamente duas vezes em cada parcela experimental, e após cada lançamento todas as plantas daninhas contidas no seu interior foram identificadas e quantificadas por espécie segundo Lorenzi (2006).

Em função dos dados obtidos, foram determinados os parâmetros fitossociológicos: frequência das espécies (Fre) - informa sobre a distribuição das espécies pelas áreas dos tratamentos; densidade (Den) - dá ideia da quantidade de plantas por unidade de área em cada espécie; abundância (Abu) - informa sobre as espécies cujas plantas ocorrem concentradas em determinados pontos; frequência relativa (Frr), densidade relativa (Der) e abundância relativa (Abr) - fornecem informações de cada espécie, em relação a todas as outras encontradas em cada tratamento; e índice de valor de importância (IVI) - indica quais espécies são mais importantes dentro de cada tratamento estudado.

No cálculo desses parâmetros foram utilizadas as fórmulas de Brandão *et al.* (1998):

$$\text{Frequência (Fre)} = \frac{\text{N de parcelas que contêm a espécie}}{\text{N total de parcelas utilizadas}}$$

$$\text{Densidade (Den)} = \frac{\text{N total de indivíduos por espécie}}{\text{Área total coletada}}$$

$$\text{Abundância (Abu)} = \frac{\text{N total de indivíduos por espécie}}{\text{N total de parcelas que contêm a espécie}}$$

$$\text{Frequência Relativa (Frr)} = \frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{N total de parcelas que contêm a espécie}}$$

Frequência total de todas as espécies

$$\text{Densidade Relativa (Der)} = \frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total de todas as espécies}}$$

$$\text{Abundância Relativa (Abr)} = \frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies}}$$

$$\text{Índice de Valor de Importância (IVI)} = \text{Frr} + \text{Der} + \text{Abr}$$

Resultados e Discussão

Os levantamentos fitossociológicos realizados possibilitaram a identificação de 16 espécies de plantas daninhas distribuídas em 11 famílias (Tabela 2). Quanto ao número de espécies, as famílias mais representativas foram Poaceae e Asteraceae (Tabela 2). Com relação ao número de indivíduos, a família Asteraceae apresentou maior número de indivíduos que as demais famílias encontradas.

A presença de daninhas da família Poaceae e Asteraceae em maior quantidade em áreas de produção agrícola é citado por vários autores (Erasmu *et al.*, 2004 e Oliveira e Freitas, 2008). Porém mesmo apresentando maior infestação as plantas da família Poaceae não apresentaram o maior índice de valor de importância. Isso se deu pela baixa população proporcionada pelo efeito da palhada depositada. Esse efeito foi estudado e relatado por Pereira *et al.*, (2003), verificando a dinâmica de populações de plantas daninhas em cana crua com diferentes quantidades de palhada. No trabalho os autores constataram que, em geral, as espécies de plantas daninhas pertencentes à família Poaceae apresentam maior sensibilidade aos efeitos da palhada. Quando observado o índice de valor importância (Figura 2), as espécies da família Asteraceae se destacam, possivelmente pela resistência já relatada que essas apresentam ao princípio ativo do herbicida utilizado na dessecação

Tabela 2- Relação das plantas daninhas encontradas através de levantamento fitossociológico

Nome comum	Espécie	Família
Amendoim bravo	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae
Buva	<i>Conyza canadensis</i>	Asteraceae
Capim-carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>	Poaceae
Capim-colchão	<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae
Caruru-roxo	<i>Amaranthus hybridus</i>	Amaranthaceae
Corda-de-viola	<i>Ipomea triloba</i>	Covolvulaceae
Maria pretinha	<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae
Mastruço	<i>Coronopus didymus</i>	Brassicaceae
Papuã	<i>Brachiaria plantaginea</i>	Poaceae
Picão	<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae
Poaia	<i>Richardia brasiliensis</i>	Rubiaceae
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus tenellus</i>	Phyllanthaceae
Rubim	<i>Leonurus sibiricus</i>	Lamiaceae
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae
Marcela branca	<i>Gnaphalium spicatum</i>	Asteraceae
Trapoeraba	<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae

Na primeira avaliação a *Conyza canadensis* apresentou maior índice de importância em relação as demais daninhas em relação a todos os tratamentos avaliados. Além da época do ano que favoreceu a emergência de novas plantas, esse fato deve-se à presença das plantas remanescentes que não foram eliminadas pela aplicação do herbicida. O fator resistência de algumas plantas aos principais herbicidas utilizados na dessecação de áreas agrícolas na região, sem dúvidas contribuiu para o maior índice de valor de importância dessa espécie. Vangessel, (2001) cita que essa planta apresenta níveis de resistência de 8 a 13 vezes maiores que biótipos suscetíveis, o que segundo Mueller *et al.*, (2003) requer a aplicação de quatro vezes a dose normal do herbicida Glyphosate para a obtenção de um controle eficiente.

Na segunda avaliação foi observada uma redução no índice de valor de importância da *Conyza canadensis* e nos seus respectivos componentes com o aumento das taxas de semeadura da *Brachiaria*. Esse efeito supressivo foi proporcionado pela quantidade de palhada depositada pelas maiores taxas de semeadura. A cobertura morta proporcionou um impedimento físico (Kluthcouski *et al.*, 2004) e o sombreamento do solo, inibindo a

germinação das sementes (Queiroz *et al.*, 2010), emergência de plântulas (Kluthcouski *et al.*, 2004) e consequentemente a infestação de algumas plantas daninhas (Queiroz *et al.*, 2010).

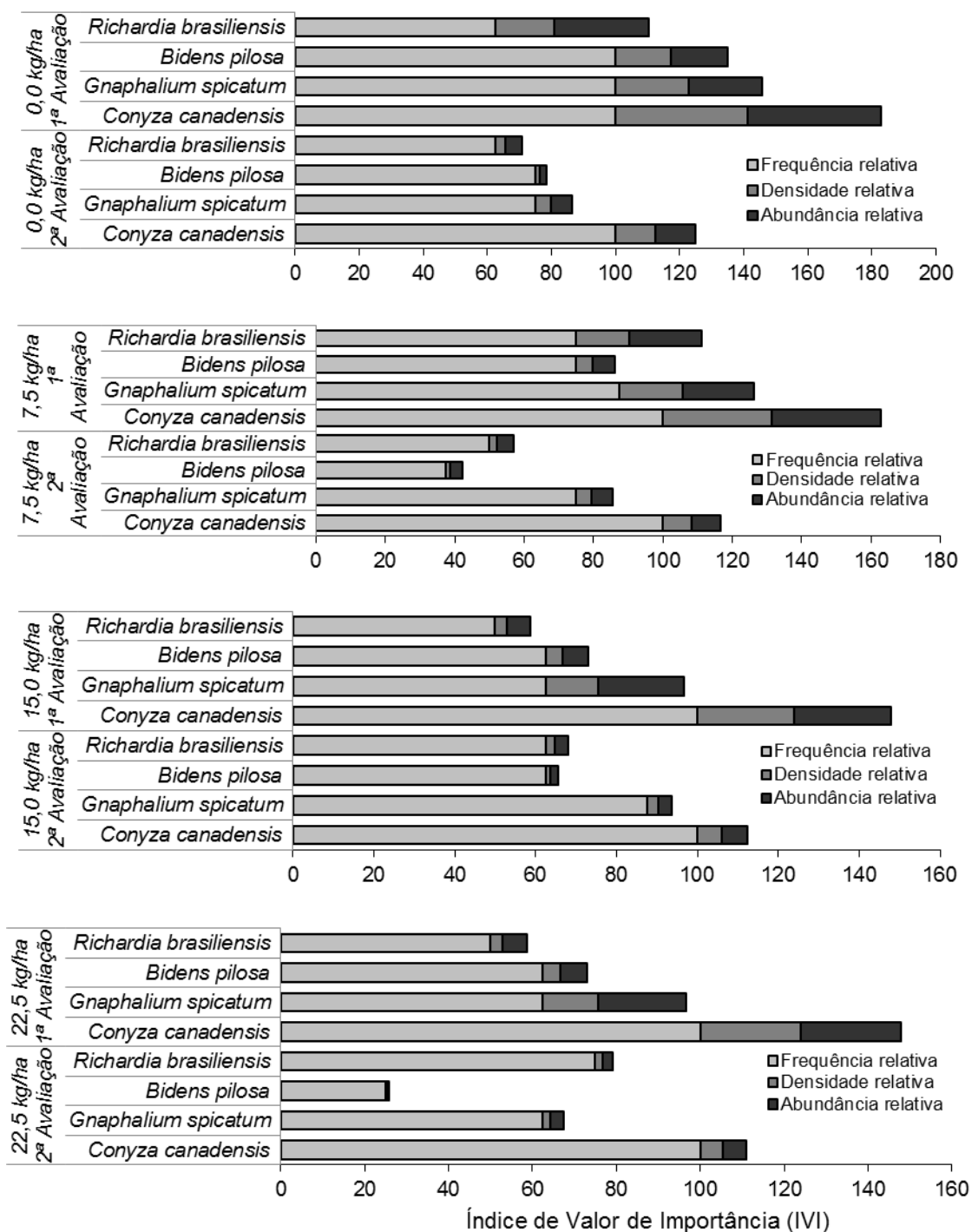


Figura 2. Índice de Valor de Importância das principais espécies infestantes de uma área de integração lavoura pecuária implantada em Latossolo Vermelho eutrófico, no ano agrícola de 2007/2008-2008/2009 em Marechal Cândido Rondon – PR.

A maioria das espécies de plantas daninhas se reproduz por sementes, e o sucesso da perpetuação e disseminação dessas espécies é função direta da capacidade de germinação destas (Merotto Jr *et al.*, 2002). Além do impedimento físico, o efeito alelopático das substâncias químicas liberadas através da decomposição da palhada pode ser eficiente na supressão de planta daninhas (Souza *et al.*, 2006). Segundo Souza Filho (2002), esse efeito se dá sobre o alongamento da radícula, o qual pode afetar a capacidade competitiva das invasoras por fatores essenciais à sobrevivência, como água e nutrientes.

O efeito alelopático da braquiária é relatado por Martins *et al.* (2006) sobre plantas daninhas de pastagens. Resultados semelhantes ao encontrado nesse trabalho foram relatados por Borghi *et al.*, (2008), que ao estudarem cultivo consorciado de milho com brachiaria, observaram uma redução no número de plantas daninhas na área com a utilização do consorcio na entre linha.

A planta daninha *Conyza canadensis* foi a que apresentou maior índice de valor de importância em todas as avaliações realizadas, porém com nítida redução da avaliação realizada no mês de agosto em comparação a avaliação realizada no mês de setembro. As menores precipitações pluviométricas ocorridas nesse período podem ter contribuído para essa redução (Figura 1). Porém, outro fator determinante, diz respeito ao ciclo vegetativo dessa planta daninha. A *Conyza canadensis* é uma planta daninha que se propaga por sementes (Merotto *et al.*, 2002) que germinam no outono/inverno, no entanto, as plantas encerram seu ciclo vegetativo na primavera e verão (Weaver, 2001), ocorrendo redução da população.

O estudo da *Conyza canadensis* torna-se relevante em sistemas agrícolas, uma vez que essa planta daninha têm-se destacado em cultivos comerciais, tanto em áreas sob cultivos perenes quanto em áreas produtoras de grãos (Andrade *et al.*, 2012). Esse destaque deve-se à sua ampla adaptabilidade ecológica (Vargas *et al.*, 2007) associada à outros fatores, como adoção de sistemas de monocultivo, manejo reduzido do solo, resistência aos herbicidas (Lamego e Vidal, 2008 e Moreira *et al.*, 2007) e manutenção de áreas em pousio (Lazaroto *et al.*, 2008). As áreas de pousio se destacam por oportunizar a germinação e o estabelecimento dessa planta daninha sob condições de baixa competitividade com outras plantas, favorecendo o seu desenvolvimento (Trezzi *et al.*, 2011).

Ao serem consideradas as avaliações, também foi observada redução no índice de valor de importância para *Gnaphalium spicatum* e *Bidens pilosa* da primeira para a segunda avaliação em todas as taxas de semeadura. Para *Gnaphalium spicatum* esse resultado deve-se à época de vegetação dessa espécie, que ocorre no período do inverno (Lorenzi 2006), de

forma que no momento do segundo levantamento fitossociológico, as plantas estavam encerrando seu ciclo vegetativo, com consequente redução na população. Caetano *et al.* (2001), obtiveram resultados semelhantes, pois ao estudarem plantas daninhas em pomares de citrus, observaram exemplares do gênero *Gnaphalium* apenas no período seco do ano.

A planta daninha *Bidens pilosa* predomina nas áreas agrícolas da região Centro-Sul, e sua presença é comum em todas as épocas do ano (Santos e Cury, 2011). Seu estudo merece destaque por se tratar de uma invasora bastante agressiva, que além de competir com as culturas comerciais pode servir de hospedeiro de pragas e doenças, podendo provocar perdas significativas de produtividade (Ferreira *et al.*, 2007). A competição individual é tolerada pelas culturas comerciais, porém a espécie desenvolve-se em altas densidades nas áreas cultivadas, o que lhe confere grande capacidade competitiva (Santos e Cury, 2011) com uma grande capacidade de reprodução e dispersão. Essa planta daninha tem capacidade para produzir até três gerações por ano (Lorenzi, 2000), com intensa formação de sementes, a qual pode atingir até 3.000 sementes por planta. Ainda, após a maturação, poucas sementes têm germinação imediata (Kissmann, 1997), e devido à estruturas que permitem sua fixação à pelagem dos animais, possui grande capacidade de dispersão.

A redução do índice de importância da *Bidens pilosa* não foi exatamente linear ao aumento das taxas de semeadura, porém, os menores valores desse índice foram obtidos com a maior taxa de semeadura. Em relação às avaliações, em todas as taxas de semeadura foi observada uma redução no índice de valor de importância da primeira para a segunda avaliação, evidenciando que a deposição da palhada tem um efeito significativo na emergência e desenvolvimento das plantas daninhas pela supressão da emergência. Esse efeito é decorrente do banco de sementes e propágulos vegetativos constituir a principal fonte de regeneração de plantas daninhas em áreas agrícolas (Carmona, 1992),

A *Richardia brasiliensis* (poaia-branca) foi à única planta daninha que apresentou aumento no índice de valor de importância da primeira para a segunda avaliação, porém, apenas nas maiores taxas de semeadura da braquiária (15 e 22,5 kg ha⁻¹). Esse fato pode estar relacionado à ineficiência do controle inicial dessas plantas daninhas pela aplicação do herbicida, permitindo que as mesmas fechassem seu ciclo e propagassem suas sementes. O controle insatisfatório da *Richardia brasiliensis* é citado por Santos *et al.* (2001) em lavouras de milho e soja, devido à tolerância dessa espécie à alguns herbicidas. Essa planta daninha é uma das mais problemáticas na cultura da soja, e sua importância se dá, principalmente, pela presença marcante nas regiões agrícolas do Centro-Oeste, Sul e Sudeste e pela sua facilidade

de adaptação aos diferentes sistemas de plantio (direto e convencional), com ciclo anual e considerável germinação durante todo o verão (Pedrinho Jr *et al.*, 2004).

Outro ponto a ser observado está relacionado com banco de sementes, uma vez que essa espécie apresenta dormência e irregularidade de germinação (Mayer e Poljakoff-Mayber, 1989). A maior incidência de precipitações ocorridas no período que antecedeu a segunda avaliação fez com que essas sementes presentes no solo tivessem melhores condições para germinar e se desenvolver com maior sucesso.

Conclusões

O cultivo consorciado de *Brachiaria brizantha* com o milho dentro de um sistema de integração lavoura-pecuária reduz a infestação de plantas daninhas de modo geral, porém para a *Conyza canadienses* esse efeito não foi muito pronunciado.

O aumento das taxas de semeadura da braquiária promoveram um maior controle a longo prazo na *Bidens pilosa*, podendo ser utilizada dentro de um manejo integrado de plantas daninhas.

O uso de palhada de braquiária reduz a incidência de plantas daninhas quando presentes na área por maiores tempos e o controle é evidenciado mesmo com as menores densidades de semeadura.

O consórcio milho e braquiária podendo ser utilizado como um método de controle cultural dentro de um sistema de manejo integrado de plantas daninhas.

Referências

ALVARENGA, R. C.; NOCE, M. A. **Integração lavoura e pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 16p.

ANDRADE, D. J.; CORREIA, N. M.; BARBOSA, C. L. e OLIVEIRA, C. A. L. Aspectos biológicos do ácaro *Brevipalpus phoenicis* vetor da leprose dos citros em plantas de buva (*Conyza canadensis*). **Planta daninha**, Viçosa, v.30, n.1, p. 97-103, 2012.

BORGHI, E. *et al.* Influência da distribuição espacial do milho e da *Brachiaria brizantha* consorciados sobre a população de plantas daninhas em sistema de plantio direto na palha. **Planta Daninha**, v. 26, n. 3, p. 559-568, 2008.

BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H.; LACA-BUENDIA, J. P. A mata ciliar do Rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia. **Daphne**, v. 8, n. 4, p. 36-48, 1998.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia**. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume Ediciones, 1979. 820p.

CAETANO, R. S. X.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R. “Banco” de sementes de plantas daninhas em pomar de laranjeira ‘Pera’. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.58, n.3, p.509-517, 2001.

CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 10, n. 1/2, p. 5-16, 1992.

CRUZ, D. L. S.; RODRIGUES, G. S.; DIAS, F. O.; ALVES, J. M. A.; ALBUQUERQUE, J. A. A. Levantamento de plantas daninhas em área rotacionada com as culturas da soja, milho e arroz irrigado no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, Boa Vista, v. 3, n. 1, p. 58-63, 2009.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa - SPI; Rio de Janeiro: Embrapa - Solos, 2006. 306 p.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta daninha**, Viçosa, v. 22, n.2, p. 195-201. 2004.

FERREIRA, M. C.; SOUZA, J. R. P.; FARIA, T. J. Potenciação alelopática de extratos vegetais na germinação e no crescimento inicial de picão-preto e alface. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1054-1060, 2007 .

FONTANELI, R. S.; AMBROSI, I.; SANTOS, H. P. S.; IGNACZAK, J.C .; ZOLDAN, S. M. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagem anuais de inverno, em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.11, p.2129-2137, 2000.

IAPAR 2006. **Cartas climáticas do Paraná**. Disponível em: <http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas/Classificacao_Climaticas.html> Acesso em: 30 mai. 2012.

KISSMANN, C. G. *Bidens pilosa* L. e *Bidens subalternans* DC. São Paulo: BASF Brasileira. 1997. 6 p.

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; STONE, L. F.; COBUCCI, T. **Integração lavoura-pecuária e o manejo de plantas daninhas**. Encarte Técnico Potafos, n.106, 2004.

LAMEGO, F. P.; VIDAL, R. A. Resistência ao glyphosate em biótipos de *Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis* no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 02, p. 467-471, 2008.

LAZAROTO, C. A. *et al.* Biologia e ecofisiologia de buva (*Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis*). **Ciência Rural**, Cuiabá, v. 38, n. 3, p. 852-860, 2008.

LOREZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 6.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2006. 339 p.

MACIEL, M. A. M.; ECHEVARRIA, A.; MONTEATH, S. A. F. A.; VEIGA Jr., V. F.; KAISER, C. R.; GOMES, F. E. S.; SILVEIRA, J. W. S.; SOUSA, R. H. C.; VANDERLINDE, F. A. Ethnobotany, Chemistry and Pharmacology Studies of the medicinal specimen *Ixora coccinea* Linn. In: **Medicinal Plants: Phytochemistry, Pharmacology and Therapeutics**, Eds. Gupta, V.K.; Singh, G.D.; Singh, S.; Kaul, A. Daya Publishing House: New Delhi, v.1, Chapter 2, p.32-50, 2010.

MACIEL, M. A. M.; GOMES, F. E. S.; PINTO, A. C.; CÓLUS, I. M. S.; MAGALHÃES, N. S. S.; GRYNBERG, N. F.; ECHEVARRIA, A. Aspectos sobre produtos naturais na descoberta de novos agentes antitumorais e antimutagênicos. **Revista Fitos**, São Paulo, v. 3, p. 38-59, 2007.

MARTINS, D.; MARTINS, C. C.; COSTA, N. V. Potencial alelopático de soluções de solo cultivado com *Brachiaria brizantha*: efeitos sobre a germinação de gramíneas forrageiras e plantas daninhas de pastagens. **Planta Daninha**, v. 24, n. 1, p. 61-70, 2006.

MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER. **The germination of seeds**. 3ed. N. York: Pergamon Press, p.236, 1989

MELLO, L. M. M.; YANO, E. H.; NARIMATSU, K. C. P.; TAKAHASHI, C. M.; BORGHI, E. Integração agricultura-pecuária em plantio direto: produção de forragem e resíduo de palha após pastejo. **Engenharia Agrícola**, Viçosa, v.24, n.1, p.121-129, 2004.

MEROTTO JR., A. *et al.* Interferência das plantas daninhas,sobre o desenvolvimento inicial de plantas de soja e arroz,através da qualidade da luz. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, p. 9-16, 2002.

MOREIRA, M. S.; NICOLAI, M.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Resistência de *Conyza canadensis* e *C. bonariensis* ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa , v. 25, n. 01, p. 157-164, 2007.

MUELLER, T. C. *et al.* Shikimate accumulates in both glyphosate-sensitive and glyphosate-resistant horseweed (*Conyza canadensis* L. Cronq.). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, n. 03, p. 680-684, 2003.

OLIVEIRA JÚNIOR, P., GUALBERTO, R., OLIVEIRA, P. S. R., COSTA, N., MONTANS, F.. Subdoses de herbicida e potássio em cobertura no sistema integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 242-250, 2010.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

PEDRINHO JUNIOR, A.F.F.; BIANCO, S.; PITELLI, R. A.. Acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de *Glycine max* e *Richardia brasiliensis*. **Planta daninha**, Viçosa, v.22, n.1, p.53-61, 2004.

PEREIRA, F. A. R.; VELINI, E. D. Sistema de cultivo no cerrado e dinâmica de população de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 3, p. 355-363, 2003.

QUEIROZ, L. R.; GALVÃO, J. C. C.; CRUZ, J. C.; OLIVEIRA, M. F.; TARDIN, F. D. Supressão de plantas daninhas e produção de milho-verde orgânico em sistema de plantio direto. **Planta daninha**, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 263-270, 2010.

SANTOS, I. C.; SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; MIRANDA, G. V.; PINHEIRO, R. A. N. Eficiência de glyphosate no controle de *Commelina benghalensis* e *Commelina diffusa*. **Planta Daninha**, Viçosa, v.19, n.1, p.135-143, 2001.

SANTOS, J. B. e CURY, J. P. Picão-preto: uma planta daninha especial em solos tropicais. **Planta daninha**, Viçosa, v. 29, p. 1159-1172, 2011.

SOUZA FILHO, A. P. S. Atividade potencialmente alelopática de extratos brutos e hidroalcoólicos de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. 3, p. 357-364, 2002.

SOUZA, L. S.; VELINI, E. D.; MAIOMONI-RODELLA, R. C. S. Efeito alelopático de capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, v.24, n.4, p.657-668, 2006.

TREZZI, M. M; VIDAL, R. A; XAVIER, E; ROSIN, D; BALBINOT JR, A. A.; PRATES, M. A. Resistência ao glyphosate em biótipos de buva (*Conyza spp.*) das regiões oeste e sudoeste do Paraná. **Planta daninha**, Viçosa, v. 29, p. 1113-1120, 2011.

VANGESSEL, M. J. Glyphosate resistant horseweed from Delaware. **Weed Science**, v.49, n. 06, p. 703-705, 2001.

VARGAS, L.; BIANCHI, M. A.; RIZZARDI, M. A.; AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T. *Conyza bonariensis* resistente ao glyphosate na Região Sul do Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 573-578, 2007.

WEAVER, S. E. The biology of Canadian weeds. 115. *Conyza canadensis*. **Canadian Journal Plant Science**, v. 81, n. 1, p. 867-875, 2001.